

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-265835

(43)Date of publication of application : 11.10.1996

(51)Int.Cl.

H04Q 7/36

H04Q 7/38

(21)Application number : 07-064528

(71)Applicant : NIPPON TELEGR & TELEPH CORP
<NTT>

(22)Date of filing : 23.03.1995

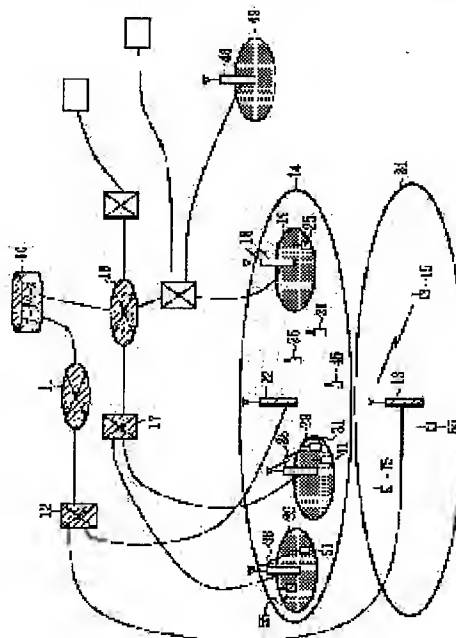
(72)Inventor : SATOU YOSHINORI
TAKANASHI HITOSHI

(54) MOBILE RADIO COMMUNICATION METHOD

(57)Abstract:

PURPOSE: To use control information between different radio communication systems by providing a terminal equipment adapted for the radio communication system of a large zone and a small zone and registering the position to a base station as to both the small zone and the large zone when the terminal equipment is resident in the small zone.

CONSTITUTION: A radio communication system A whose radio wave arrival range is a large zone 14 and a radio communication system B whose radio wave arrival range is small zones 19, 29, 39 and whose communication system differs from the system A are in existence in mixture so that the small zones 19, 29, 39 are included in the large zone 14. Then terminal equipments 21, 31, 41, 51, 25, 35, 45, 55 available of both the radio systems A, B for the small zones 19, 29, 39 the large zone 14 are provided. When the terminal equipments 21, 31, 41, 51, 25, 35, 45, 55 are resident in the small zones 19, 29, 39, the position is registered in respective base stations 18, 28, 38, 22 as to both the small zones 19, 29, 39 and the large zone 14.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 19.11.1999

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3232947

[Date of registration] 21.09.2001

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's

decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-265835

(43) 公開日 平成8年(1996)10月11日

(51) Int.Cl.⁶

H 0 4 Q 7/36
7/38

識別記号

庁内整理番号

F I

H 0 4 B 7/26

技術表示箇所

1 0 5 A

1 0 9 B

審査請求 未請求 請求項の数10 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願平7-64528

(22) 出願日 平成7年(1995)3月23日

(71) 出願人 000004226

日本電信電話株式会社

東京都新宿区西新宿三丁目19番2号

(72) 発明者 佐藤 輝珍

東京都千代田区内幸町一丁目1番6号 日
本電信電話株式会社内

(72) 発明者 高梨 斉

東京都千代田区内幸町一丁目1番6号 日
本電信電話株式会社内

(74) 代理人 弁理士 井出 直孝 (外1名)

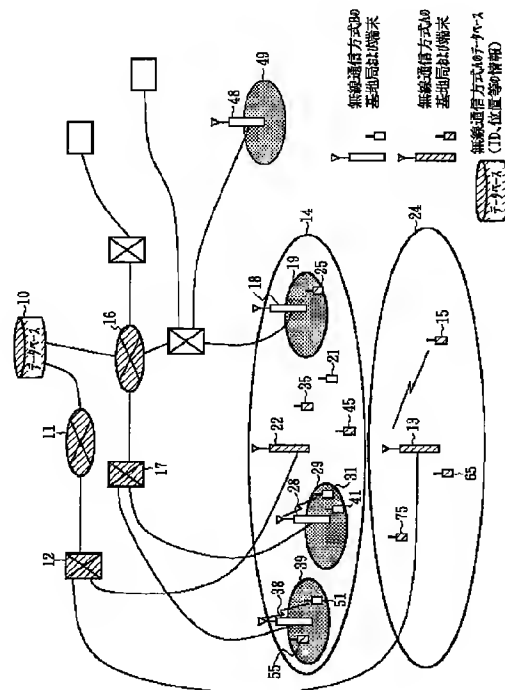
(54) 【発明の名称】 移動無線通信方法

(57) 【要約】

【目的】 異なる無線通信方式相互間で制御情報を共用する。

【構成】 電波到達範囲が大ゾーンである無線通信方式と、電波到達範囲が小ゾーンであり通信方式が異なる無線通信方式とを大ゾーンの中に小ゾーンが1以上包含されるように混在させる。このゾーンにおける制御情報を複数の異なる無線通信方式を切替選択できる端末により共用する。制御情報とは、発呼、着呼、位置登録、基地局識別その他の通信を制御するための情報である。

【効果】 通信可能な無線通信方式の制御チャネルを用いて一方の無線通信方式の通信開始までの時間を短縮することができる。また、一方の無線通信方式の位置情報は他方の無線通信方式の位置情報を親とするツリー構造にできるため必要な位置情報量を少なくすることができる。このように、異なる無線通信方式が混在する無線セルを効率よく運用することができる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 電波到達範囲が大ゾーンである無線通信方式と、電波到達範囲が小ゾーンであり通信方式が異なる無線通信方式とが、前記大ゾーンの中に前記小ゾーンが 1 以上包含されるように混在し、この大ゾーンおよび小ゾーンの双方の無線通信方式に共に適応できる一つの端末を設け、この端末はこの小ゾーンおよび前記大ゾーンの双方についてそれぞれの無線通信方式による通信制御のための制御情報を共用することを特徴とする移動無線通信方法。

【請求項 2】 前記制御情報は、発呼、着呼、位置登録、基地局識別のための情報である請求項 1 記載の移動無線通信方法。

【請求項 3】 前記端末が前記小ゾーンに在圏するときこの小ゾーンおよび前記大ゾーンの双方についてそれぞれの基地局に位置登録を行う請求項 1 または 2 記載の移動無線通信方法。

【請求項 4】 前記端末が前記小ゾーンの基地局に発呼を行うときその端末が前記小ゾーンに在圏するときには発呼を前記小ゾーンの無線通信方式により送信し、その端末が前記小ゾーンの圏外にあるときには前記端末は前記大ゾーンの無線通信方式により信号を送信し、この信号にしたがって前記大ゾーンの無線通信方式の基地局はその端末に前記小ゾーンの位置を知らせる情報を送信する請求項 1 ないし 3 のいずれかに記載の移動無線通信方法。

【請求項 5】 前記端末が前記小ゾーンの基地局に発呼を行うときその端末が前記小ゾーンに在圏していてもいなくとも発呼をいったん前記大ゾーンの無線通信方式により送信し、前記大ゾーンの基地局はこの発呼を受信して前記小ゾーンの基地局にこの発呼を通知し、この通知を受けた小ゾーンの基地局は、前記位置登録にしたがってその端末が前記小ゾーンの圏外にあることを識別したときには、前記大ゾーンの基地局にその端末に前記小ゾーンの位置を知らせる情報を送信する要求を送信する請求項 1 ないし 3 のいずれかに記載の移動無線通信方法。

【請求項 6】 前記小ゾーンの基地局に前記一つの端末への着呼があり、その小ゾーンの基地局が前記位置登録によりその端末が前記小ゾーンの圏外にあって前記大ゾーンの圏内にあることを識別したとき、この小ゾーンの基地局は前記大ゾーンの基地局にそれを通知し、その大ゾーンの基地局はこの端末に前記着呼を通知する請求項 4 または 5 記載の移動無線通信方法。

【請求項 7】 前記大ゾーンの基地局は前記端末に前記小ゾーンの位置を知らせる情報を併せて送信する請求項 6 記載の移動無線通信方法。

【請求項 8】 前記小ゾーンの基地局に前記一つの端末への着呼があるとき、この小ゾーンの基地局は、この着呼をその端末が前記小ゾーンに在圏していてもいなくともいったん前記大ゾーンの基地局に通知し、この大ゾ

んの基地局は、この端末に着呼信号を送信し、前記小ゾーンの基地局は、前記位置登録にしたがってその端末が前記小ゾーンの圏外にあることを識別したときには、前記大ゾーンの基地局に、その端末に前記小ゾーンの位置を知らせる情報を送信する要求を送信する請求項 4 または 5 記載の移動無線通信方法。

【請求項 9】 前記小ゾーンの無線通信方式は前記大ゾーンの無線通信方式よりその通信速度が大きく、前記小ゾーンの無線通信方式は音声以外の伝送が可能である請求項 1 ないし 8 のいずれかに記載の移動無線通信方法。

【請求項 10】 請求項 1 ないし 9 のいずれかに記載の移動無線通信方法に用いる端末装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は異なる無線通信方式が混在する電波到達範囲（ゾーン）を有する移動無線通信方式に利用する。本発明は異なる無線通信方式の制御情報を共用する技術に関する。本発明は伝送速度が異なる無線通信方式が混在する移動無線通信方式に利用するに適する。

【0002】

【従来の技術】従来例を図 9 を参照して説明する。図 9 は従来例の移動無線通信方式の全体構成図である。移動無線通信方式は、図 9 に示すように、データベース 10、30、移動通信網 11、16、交換機 12、17、基地局 13、22、18、28、38、48、端末 15、25、35、45、55、65、75、21、31、41、51、大ゾーン 14、24、小ゾーン 19、29、39、49 により構成される。この中には異なる二系統の無線通信方式 A および B が混在し、このうち無線通信方式 A は、データベース 10、移動通信網 11、交換機 12、基地局 13、22、大ゾーン 14、24 により構成される。無線通信方式 B は、データベース 30、移動通信網 16、交換機 17、基地局 18、28、38、48、小ゾーン 19、29、39、49 により構成される。端末 15、25、35、45、55、65、75、21、31、41、51 はそれぞれ異なる二種類の無線通信方式に、切替選択して対応することができる。図 9 の端末の色分けは、その時点で端末が用いている無線通信方式を表している。この二種類の異なる無線通信方式 A、B はそれぞれ異なる制御情報を持っている。ここで制御情報とは、発呼、着呼、位置登録、基地局識別のために用いる情報のことをいう。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】従来は、前述したように複数の異なる無線通信方式相互間はデータベースを初めとして系統が全く異り、制御情報の共用がなかったため、例えば、端末 21 が無線通信方式 A の大ゾーン 14 内に在圏し、小ゾーン 19、29、39 の圏外にあるとき、端末 21 が無線通信方式 B を選択して稼働している

ときには、無線通信方式Aの基地局22との連絡手段を持たないため、大ゾーン14内に在圏していることを有効に活用する方法はない。

【0004】本発明は、このような背景に行われたものであり、異なる無線通信方式相互間で制御情報を共用することができる無線通信方法を提供することを目的とする。本発明は、異なる無線通信方式が混在するゾーンを効率よく運用することができる無線通信方法を提供することを目的とする。本発明は、呼損率を低下させることができる無線通信方法を提供することを目的とする。本発明は、データベースのメモリ量を低減することができる無線通信方法を提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明は、異なる複数の無線通信方式が混在する移動無線通信方式において、異なる無線通信方式が互いに連絡を取り合うことにより、複数の無線通信方式に対応できる一つの端末の利用者がさまざまなサービスを受けることができるところに主な特徴がある。

【0006】本発明の第一の観点は移動無線通信方法であり、その特徴とするところは、電波到達範囲が大ゾーンである無線通信方式と、電波到達範囲が小ゾーンであり通信方式が異なる無線通信方式とが、前記大ゾーンの中に前記小ゾーンが1以上包含されるように混在し、この大ゾーンおよび小ゾーンの双方の無線通信方式に共に適応できる一つの端末を設け、この端末が前記小ゾーンに在圏するときこの小ゾーンおよび前記大ゾーンの双方についてそれぞれの基地局に位置登録を行うところにある。

【0007】これにより、複数の異なる無線通信方式相互間で連絡を取り合うことができるため、端末の利用者にさまざまなサービスを提供することができる。

【0008】前記制御情報は、発呼、着呼、位置登録、基地局識別のための情報であることが望ましい。

【0009】前記端末が前記小ゾーンに在圏するときこの小ゾーンおよび前記大ゾーンの双方についてそれぞれの基地局に位置登録を行うことができる。

【0010】前記端末が前記小ゾーンの基地局に発呼を行うときその端末が前記小ゾーンに在圏するときには発呼を前記小ゾーンの無線通信方式により送信し、その端末が前記小ゾーンの圏外にあるときには前記端末は前記大ゾーンの無線通信方式により信号を送信し、この信号にしたがって前記大ゾーンの無線通信方式の基地局はその端末に前記小ゾーンの位置を知らせる情報を送信することができる。

【0011】前記端末が前記小ゾーンの基地局に発呼を行うときその端末が前記小ゾーンに在圏していてもいなくとも発呼をいったん前記大ゾーンの無線通信方式により送信し、前記大ゾーンの基地局はこの発呼を受信して前記小ゾーンの基地局にこの発呼を通知し、この通知を

受けた小ゾーンの基地局は、前記位置登録にしたがってその端末が前記小ゾーンの圏外にあることを識別したときには、前記大ゾーンの基地局にその端末に前記小ゾーンの位置を知らせる情報を送信する要求を送信することができる。

【0012】前記小ゾーンの基地局に前記一つの端末への着呼があり、その小ゾーンの基地局が前記位置登録によりその端末が前記小ゾーンの圏外にあって前記大ゾーンの圏内にあることを識別したとき、この小ゾーンの基地局は前記大ゾーンの基地局にそれを通知し、その大ゾーンの基地局はこの端末に前記着呼を通知することができる。さらに、前記大ゾーンの基地局は前記端末に前記小ゾーンの位置を知らせる情報を併せて送信することが望ましい。

【0013】前記小ゾーンの基地局に前記一つの端末への着呼があるとき、この小ゾーンの基地局は、その着呼をその端末が前記小ゾーンに在圏していてもいなくともいったん前記大ゾーンの基地局に通知し、この大ゾーンの基地局は、この端末に着呼信号を送信し、前記小ゾーンの基地局は、前記位置登録にしたがってその端末が前記小ゾーンの圏外にあることを識別したときには、前記大ゾーンの基地局に、その端末に前記小ゾーンの位置を知らせる情報を送信する要求を送信することができる。

【0014】前記小ゾーンの無線通信方式は前記大ゾーンの無線通信方式よりその通信速度が大きく、前記小ゾーンの無線通信方式は音声以外の伝送が可能であることができる。

【0015】本発明の第二の観点は、この移動無線通信方法に用いる端末装置である。

【0016】

【作用】本発明は、異なる無線通信方式（例えば、これを無線通信方式A、無線通信方式Bとする）相互間で制御情報を共用することを最大の特徴とする。ここで無線通信方式Aが大ゾーンであり、無線通信方式Bがこの大ゾーンに包含される小ゾーンであるとき、小ゾーンに在圏している端末は、例えば、大ゾーンおよび小ゾーンについて位置登録することができる。このように、大ゾーンおよび小ゾーンのそれぞれの制御情報をこの端末は共用することができる。

【0017】例えば、無線通信方式Bによる通信を要求している端末が無線通信方式Bの基地局と無線信号の送受信ができない場所にいるとき、無線通信方式Aの基地局と無線信号が送受信できるならば、この基地局を用いて位置登録を行ったり、無線通信方式Bの基地局の位置情報を無線通信方式Aの基地局を用いて得ることができる。

【0018】すなわち、無線通信方式Bにより端末が発呼するとき、この無線通信方式Bの発呼を無線通信方式Bの基地局が受信できればこの端末は無線通信方式Bを用いて通信を開始する。しかし、無線通信方式Bの基地

局とは接続が不可能であり、無線通信方式Aの基地局には接続が可能であるときには、端末は、無線通信方式Bから無線通信方式Aに切替を行い、無線通信方式Aの基地局に「自分は無線通信方式Bによる通信を要求している」旨の連絡を行う。これを受けて、例えば、無線通信方式Aの基地局は、この端末が無線通信方式Bの基地局の圏内に移動するための無線通信方式Bの基地局の位置情報をこの端末に送信する。これにより、無線通信方式Bの端末が無線通信方式Bの基地局からの無線信号が受信できるエリアに移動したときに通信を開始する。

【0019】無線通信方式Bにより端末に着呼があるとき、端末が無線通信方式Bの基地局からの無線信号を受信できれば無線通信方式Bを用いて通信を開始する。しかし、無線通信方式Bの基地局からの無線信号を受信できず、無線通信方式Aの基地局からの無線信号を受信できるならば、無線通信方式Aの基地局からこの端末に、この端末への着呼があることと、無線通信方式Bの基地局の位置を知らせる情報を送信し、無線通信方式Bの端末が無線通信方式Bの基地局からの無線信号が受信できるエリアへ移動完了したときに通信を開始する。

【0020】基地局が端末に移動すべき位置を知らせるためには、その端末が在圏しているゾーンまたはその周辺の地図情報を端末に送信すればよい。

【0021】小ゾーンの無線通信方式に発呼するときは、端末が小ゾーンに在圏しているか否かを端末自身が判断し、在圏していなければ無線通信方式を大ゾーンのものに切替えて発呼要求を大ゾーンの基地局に送信し、小ゾーンの位置情報を大ゾーンの基地局より送信してもらうこともできるし、とにかくいったん大ゾーンの基地局に発呼を送信し、大ゾーンの基地局はこの発呼を受けて小ゾーンの基地局に発呼があることを通知し、小ゾーンの基地局ではデータベースからこの端末の在圏状態を把握し、小ゾーンに在圏していなければ、大ゾーンの基地局に対して、端末に小ゾーンの基地局の位置情報を通知してもらうこともできる。

【0022】小ゾーンの無線通信方式による着呼があるときは、小ゾーンの基地局が該当端末の在圏状態をデータベースを参照して把握し、この端末が小ゾーンに在圏していなければ、大ゾーンの基地局に小ゾーンの基地局が依頼して端末に着呼を通知したり、小ゾーンの位置情報を通知したりすることができる。あるいは、小ゾーンの無線通信方式による着呼があるときは、小ゾーンの基地局は大ゾーンの基地局にこの着呼を通知し、とにかくいったん大ゾーンの基地局から着呼を送信し、着呼があることを該当端末に通知してから、小ゾーンの基地局では、データベースを検索し該当端末の在圏状況を把握し、この端末が小ゾーンに在圏していなければ、大ゾーンの基地局からこの端末に小ゾーンの位置情報を通知してもらうこともできる。

【0023】このように、異なる無線通信方式のゾーン

が互いに補間しあうことから、呼損率を低下させることができる。さらに、現状において通信可能な無線通信方式を用いて所望の無線通信方式による通信開始までの時間を短縮することができる。また、一方の無線通信方式の位置情報は他方の無線通信方式の位置情報を親とするツリー構造にできるためデータベースに必要な位置情報量を低減させることができる。

【0024】

【実施例】本発明実施例の構成を図1を参照して説明する。図1は本発明実施例の全体構成図である。本発明実施例は大ゾーン14および小ゾーン19、29、39とこれに含まれる端末21、31、41、51、25、35、45、55とについて説明する。なお、端末21、31、41、51、25、35、45、55はすべて複数の無線通信方式に対応できる端末であり、図1における色分けはその時点でその端末が対応している無線通信方式を示している。

【0025】本発明は移動無線通信方法であり、その特徴とするところは、電波到達範囲が大ゾーン14である無線通信方式Aと、電波到達範囲が小ゾーン19、29、39であり通信方式が異なる無線通信方式Bとが、大ゾーン14の中に小ゾーン19、29、39が包含されるように混在し、この大ゾーン14および小ゾーン19、29、39の双方の無線通信方式に共に適応できる一つの端末21、31、41、51、25、35、45、55を設け、この端末21、31、41、51、25、35、45、55が小ゾーン19、29、39に在圏するときこの小ゾーン19、29、39および大ゾーン14の双方についてそれぞれの基地局18、28、38、22に位置登録を行うところにある。前記制御情報は、発呼、着呼、位置登録、基地局識別のための情報である。

【0026】次に、本発明実施例の動作を説明する。図2および図3は位置登録についての制御情報の流れを示す図である。図2(a)に示すように、例えば、小ゾーン29の無線通信方式Bの基地局28から報知された制御情報(S1)を端末29が検知する(S2)。この制御情報には、基地局28の識別情報が含まれている。これを受けて端末29が位置登録の必要を認識したとき、すなわち、基地局28が前回、位置登録したときは異なる基地局であれば、無線通信方式Bにより基地局28に対して位置登録情報を送信する(S3)。基地局28はこの位置登録情報を交換機17、移動通信網16を介してデータベース10に登録する(S4)。

【0027】あるいは、図2(b)に示すように、例えば、小ゾーン19の無線通信方式Bの基地局18から報知された制御情報(S11)を端末25が検知する(S12)。この制御情報には、基地局18の識別情報が含まれている。これを受けて端末25が位置登録の必要を認識したとき、すなわち、基地局18が前回、位置登録

したときとは異なる基地局であれば、端末 25 は、基地局 18 に無線通信方式 B により位置登録情報を送信し、位置登録を行うことができる。しかし、この例のように、端末 25 は、無線通信方式 A の基地局 22 に対して無線通信方式 A により位置登録情報を送信することもできる (S13)。すなわち、端末 25 は、無線通信方式 B の基地局 18 の識別情報を検知することにより、自己が小ゾーン 19 に移動したことを検知し、無線通信方式 A の基地局 22 に位置登録を行っている。このように端末 25 は、制御情報の報知を受信するときには無線通信方式 B を用い、位置登録を行うときには無線通信方式 A を用いることもできる。端末 25 からの位置登録情報を受信した基地局 22 は交換機 12、移動通信網 11 を介してデータベース 10 に端末 25 の位置登録を行う (S14)。

【0028】また、図 3 (a) に示すように、例えば、無線通信方式 A の基地局 22 から報知された制御情報 (S21) を小ゾーン 39 に在圏している端末 55 が検知する (S22)。この制御情報には基地局 22 の識別情報が含まれている。これを受けて端末 55 が位置登録の必要を認識したとき、すなわち、基地局 22 が前回、位置登録したときとは異なる基地局であれば端末 55 は位置登録を行う。ただし、この端末 55 が自己が無線通信方式 B の基地局 38 の近くにいることを知っているとき、無線通信方式 A から無線通信方式 B に切替を行い基地局 38 に位置登録情報を送信する (S23)。これを受けた基地局 38 では、交換機 17、移動通信網 16 を介してデータベース 10 に位置登録を行う (S24)。これにより端末 55 は、大ゾーン 14 に在圏し、さらに、小ゾーン 39 にも在圏していることをデータベース 10 に登録することができる。

【0029】図 3 (b) に示すように、例えば、無線通信方式 A の基地局 22 から報知された制御情報 (S31) を小ゾーン 39 に在圏している端末 55 が検知する (S32)。この制御情報には基地局 22 の識別情報が含まれている。これを受けて端末 55 が位置登録の必要を認識したとき、すなわち、基地局 22 が前回、位置登録したときとは異なる基地局であれば端末 55 は位置登録を行う。ただし、この端末 55 が自己が無線通信方式 B の基地局 38 の近くにいることを知っているとき、まず、無線通信方式 B により基地局 38 に位置登録情報を報知する (S33)。続いて、端末 55 は、無線通信方式 A により基地局 22 に位置登録情報を報知する (S34)。基地局 22 は交換機 12、移動通信網 11 を介してデータベース 10 に端末 25 の位置登録を行う (S35)。このとき、基地局 38 も交換基地局 17、移動通信網 16 を介してデータベース 10 に、端末 55 が小ゾーン 39 に在圏している旨を通知しているので、端末 55 は、大ゾーン 14 に在圏し、さらに小ゾーン 39 に在圏していることをデータベース 10 に登録することがで

きる。

【0030】(第一実施例) 次に、本発明第一実施例の発呼手順を図 4 を参照して説明する。図 4 は本発明第一実施例の発呼手順を示す図である。例えば、端末 21 が無線通信方式 B により発呼を行う (S40)。このとき端末 21 は、自己が無線通信方式 B の基地局 18、28、38 がある小ゾーン 19、29、39 のいずれかに在圏しているか否かを判断する (S41)。端末 21 は、発呼以前より定期的に基地局 18、22、28、38 からの制御情報に含まれる基地局識別情報を傍受しており、これにより端末 21 が現在の在圏ゾーンを把握しているので、このような判断を行うことができる。その結果、端末 21 は小ゾーン 19、29、39 のいずれにも在圏していないことを判断すると、端末 21 は無線通信方式 A により基地局 22 に無線通信方式 B の基地局 18、28、38 への発呼を知らせる (S42)。基地局 22 では、データベース 10 を参照して端末 21 が小ゾーン 19、29、39 のいずれにも在圏していないことを知り警告を発する (S43)。さらに、無線通信方式 B の基地局 18、28、38 の位置を知らせる情報を送信する (S44)。本発明実施例においては、大ゾーン 14 に含まれる小ゾーン 19、29、39 の位置を示す地図情報を送信している。端末 21 には、この地図情報を表示できるディスプレイがあり、これにしたがって端末 21 は、いずれかの小ゾーン 19、29、39 の圏内への移動を試みる (S45)。そして圏内にたどりつくまでこの警告と位置を知らせる情報の送信は行われ (S46)、圏内にたどりつくとき、端末 21 は、無線通信方式 B により再び発呼信号を送信する (S47)。例えば、小ゾーン 19 の圏内に到達したとすれば基地局 18 はこの発呼信号を受信し (S48)、回線の接続が行われ (S49)、通信が開始される (S50)。

【0031】次に、本発明第一実施例の着呼手順を図 5 を参照して説明する。図 5 は本発明第一実施例の着呼手順を示す図である。例えば、端末 21 への着呼が無線通信方式 B の基地局 18 にあるとき (S60)、基地局 18 はデータベース 10 を参照して端末 21 が小ゾーン 19、29、39 のいずれにも在圏していないことを知り (S61)、無線通信方式 A の基地局 22 にこの旨を連絡する。基地局 22 はこれを受けて大ゾーン 14 を用いて端末 21 に着呼の通知を行う (S62)。さらに、端末 21 にこの端末が小ゾーン 19、29、39 のいずれにも在圏していないことを警告し (S63)、小ゾーン 19、29、39 の基地局 18、28、38 の位置を知らせる情報を送信する (S64)。この位置を知らせる情報は図 4 において説明したものと同様である。これにしたがって端末 21 は、いずれかの小ゾーン 19、29、39 の圏内への移動を試みる (S65)。そして圏内にたどりつくまでこの警告と位置を知らせる情報の送信は行われ (S66)、圏内にたどりつくとき、端末 21

は、無線通信方式Bにより再び着呼信号を受信する（S67）。例えば、小ゾーン19の圏内に到達したとすれば端末21は基地局18からこの着呼信号を受信し（S68）、回線の接続が行われ（S69）、通信が開始される（S70）。

【0032】（第二実施例）次に、本発明第二実施例の発呼手順を図6を参照して説明する。図6は本発明第二実施例の発呼手順を示すフローチャートである。例えば、端末21が無線通信方式Bにより発呼を行う（S80）。このとき端末21は自己の在圏ゾーンを判断することなく、とにかく大ゾーン14の基地局22に対して発呼を行う（S81）。この点が本発明第一実施例と異なる点である。基地局22では端末21からの発呼信号を受信すると（S82）、この発呼を小ゾーン19、29、39の基地局18、28、38に通知する。小ゾーン19、29、39の基地局18、28、38では、データベース10を検索して端末21が無線通信方式Bの小ゾーン19、29、39の圏内であるか否かを判定する（S83）。これにより、端末21がいずれの小ゾーン19、29、39にも在圏していないことが判明すると小ゾーン19、29、39の基地局18、28、38は、基地局22に対し、端末21に、この端末21がいずれの小ゾーン19、29、39にも在圏していない旨を通知する警告を発してから、小ゾーン19、29、39の基地局18、28、38の位置を知らせる情報を送信するように要求する。これにしたがって、基地局22は、端末21がいずれの小ゾーン19、29、39にも在圏していない旨を通知する警告を発してから（S84）、小ゾーン19、29、39の基地局18、28、38の位置を知らせる情報を送信する（S85）。この位置を知らせる情報は図4において説明したものと同様である。これにしたがって端末21は、いずれかの小ゾーン19、29、39の圏内への移動を試みる（S86）。そして圏内にたどりつくまでこの警告と位置を知らせる情報の送信は行われ（S87）、圏内にたどりつくと、その小ゾーン19の基地局18により回線が接続され（S88）、通信が開始される（S89）。

【0033】次に、本発明第二実施例の着呼手順を図7を参照して説明する。図7は本発明第二実施例の着呼手順を示すフローチャートである。端末21への無線通信方式Bによる着呼が発生すると（S90）、その着呼は、小ゾーン19、29、39の基地局18、28、38に到来するが、基地局18、28、38は、その着呼を端末21が小ゾーン19、29、39に在圏していなくてもとにかくいったん大ゾーン14の基地局22に通知する。基地局22は、大ゾーン14を用いて端末21に着呼信号を送信する。（S91）。これにより、端末21は着呼を受信することができる（S92）。基地局18、28、38では、データベース10により端末21が小ゾーン19、29、39に在圏して

いるか否かを判定する（S93）。これにより、端末21がいずれの小ゾーン19、29、39にも在圏していないことが判明すると小ゾーン19、29、39の基地局18、28、38は、基地局22に対し、端末21に、この端末21がいずれの小ゾーン19、29、39にも在圏していない旨を通知する警告を発してから、小ゾーン19、29、39の基地局18、28、38の位置を知らせる情報を送信するように要求する。これにしたがって、基地局22は、端末21がいずれの小ゾーン19、29、39にも在圏していない旨を通知する警告を発してから（S94）、小ゾーン19、29、39の基地局18、28、38の位置を知らせる情報を送信する（S95）。この位置を知らせる情報は図4において説明したものと同様である。これにしたがって端末21は、いずれかの小ゾーン19、29、39の圏内への移動を試みる（S96）。そして圏内にたどりつくまでこの警告と位置を知らせる情報の送信は行われ（S97）、圏内にたどりつくと、その小ゾーン19の基地局18により回線が接続され（S98）、通信が開始される（S99）。

【0034】次に、本発明の効果を図8を参照して説明する。図8は本発明の効果を示す図である。横軸に無線通信方式Bのエリア面積対無線通信方式Aのエリア面積比をとり、縦軸に無線通信方式Bの通信開始までの時間をとる。本発明によると、図8に示すように、無線通信方式Aの信号の捕捉できるエリア面積に対する無線通信方式Bのそれが小さいほど、通信開始までの時間を少なくすることができる。また、無線通信方式Bの位置情報は無線通信方式Aの位置情報を親とするツリー構造にできるため、無線通信方式Bに必要な位置情報量は少なくできる。したがって、データベースのメモリ量を低減させることができる。

【0035】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、異なる無線通信方式相互間で制御情報を共用することができる。これにより、呼損率を低下させることができるなど、異なる無線通信方式が混在する無線ゾーンを効率よく運用することができる。また、一方の無線通信方式の位置情報は他方の無線通信方式の位置情報を親とするツリー構造にできるためデータベースに必要な位置情報量を低減させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明実施例の全体構成図。

【図2】位置登録についての制御情報の流れを示す図。

【図3】位置登録についての制御情報の流れを示す図。

【図4】本発明第一実施例の発呼手順を示すフローチャート。

【図5】本発明第一実施例の着呼手順を示すフローチャート。

【図6】本発明第二実施例の発呼手順を示すフローチャ

11

12

ート。

【図7】本発明第二実施例の着呼手順を示すフローチャート。

【図8】本発明の効果を示す図。

【図9】従来例の移動無線通信方式の全体構成図。

【符号の説明】

10、30 データベース

11、16 移動通信網

12、17 交換機

* 13、22 (無線通信方式Aの) 基地局

14、24 (無線通信方式Aの) 無線ゾーン

15、25、35、45、55、65、75 (無線通信方式Aの) 端末

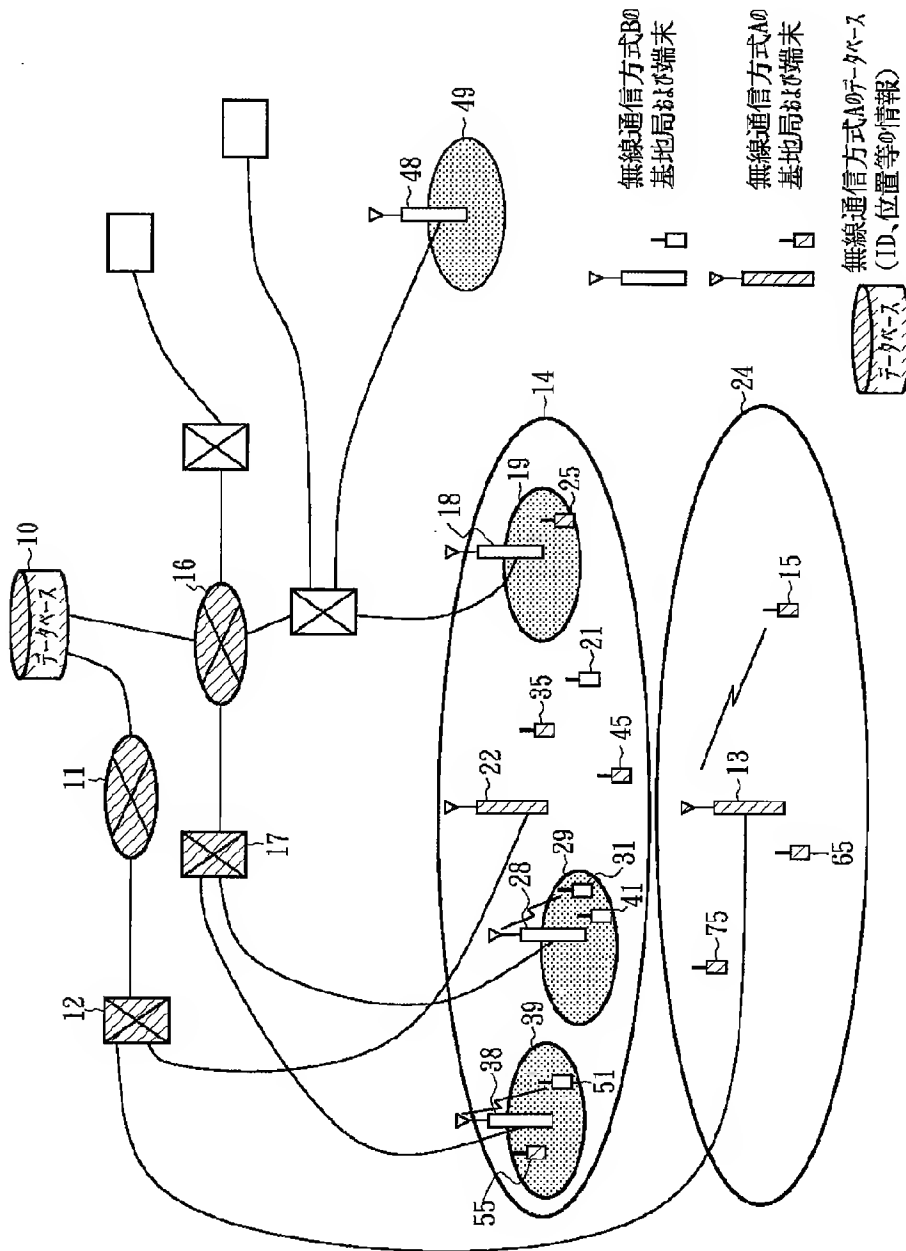
18、28、38、48 (無線通信方式Bの) 基地局

19、29、39、49 (無線通信方式Bの) 無線ゾーン

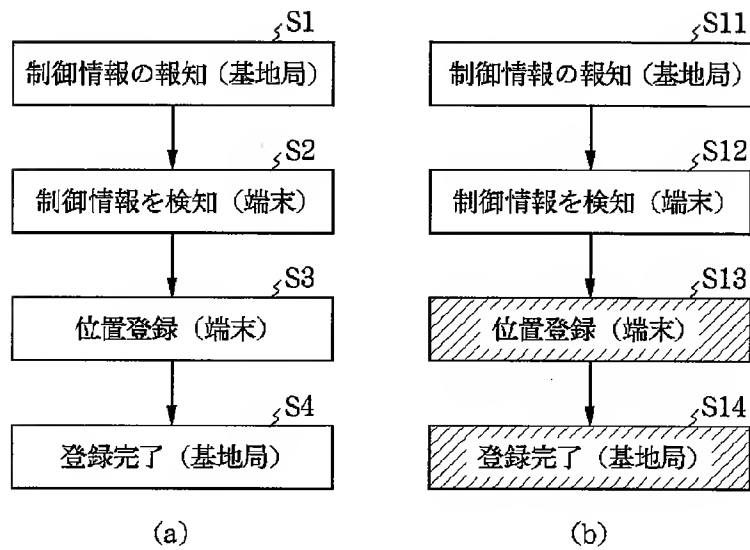
21、31、41、51 (無線通信方式Bの) 端末

*

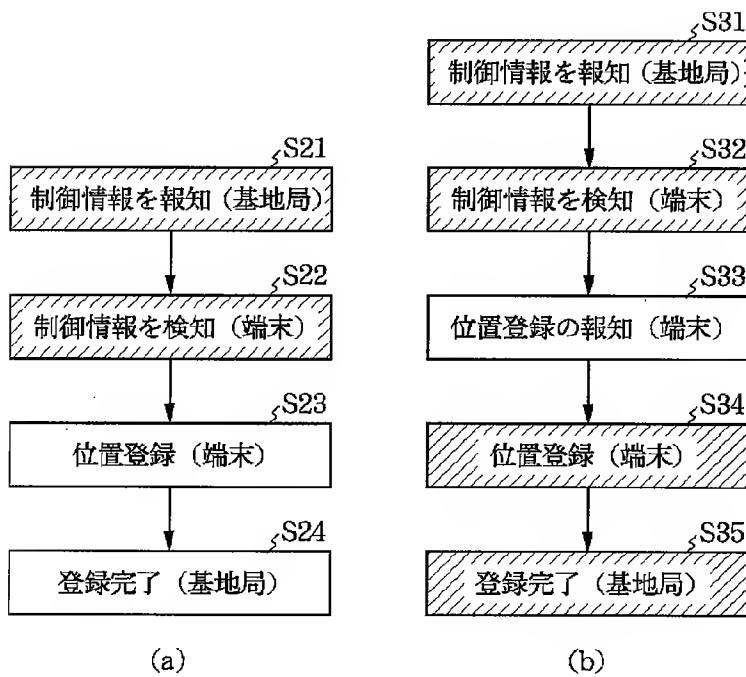
【図1】



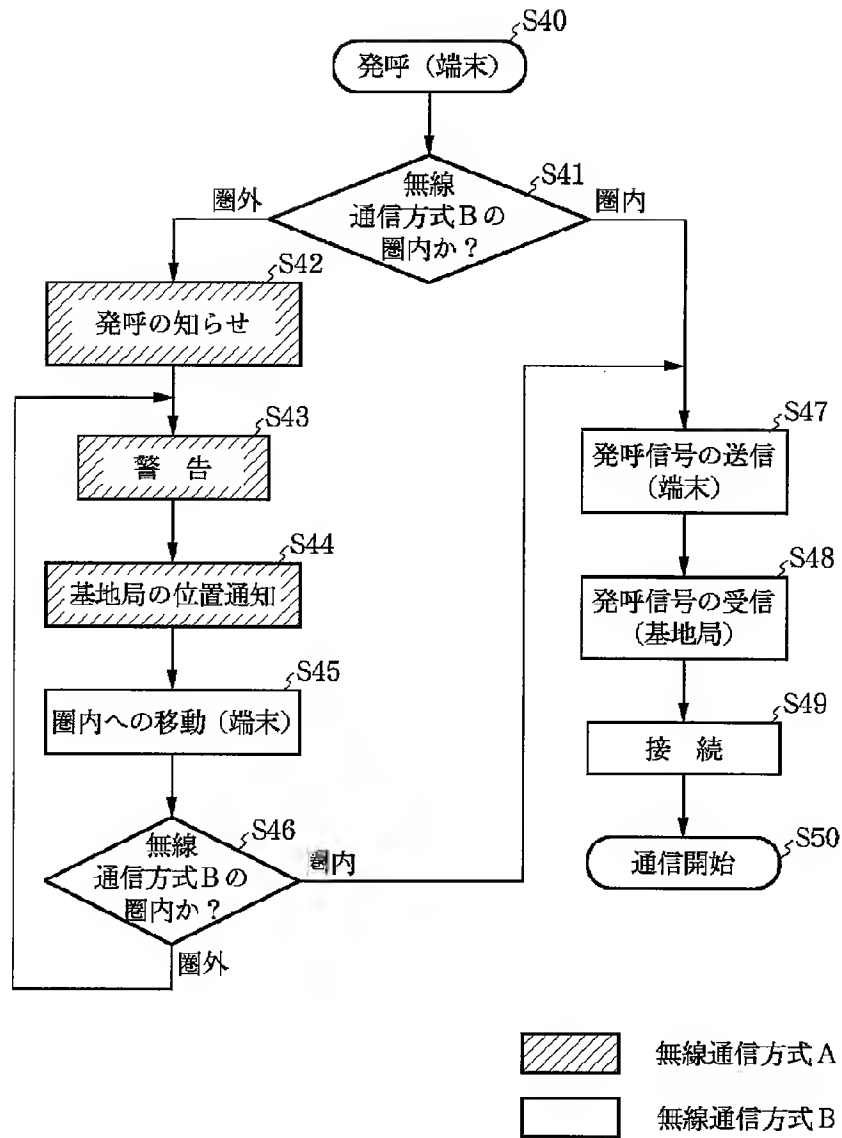
【図 2】



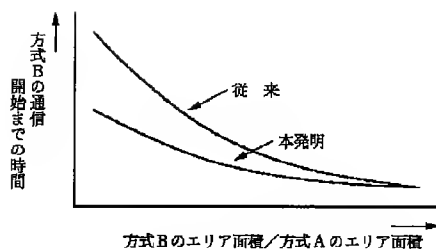
【図 3】



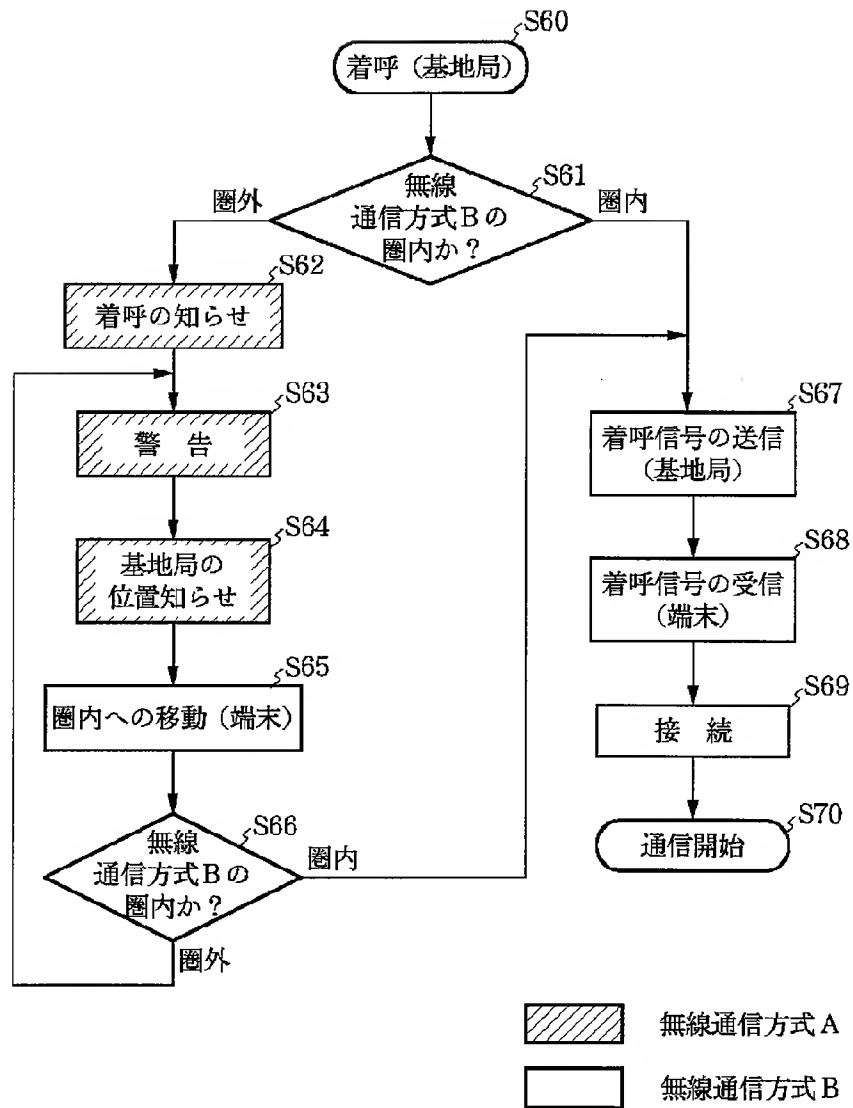
【図 4】



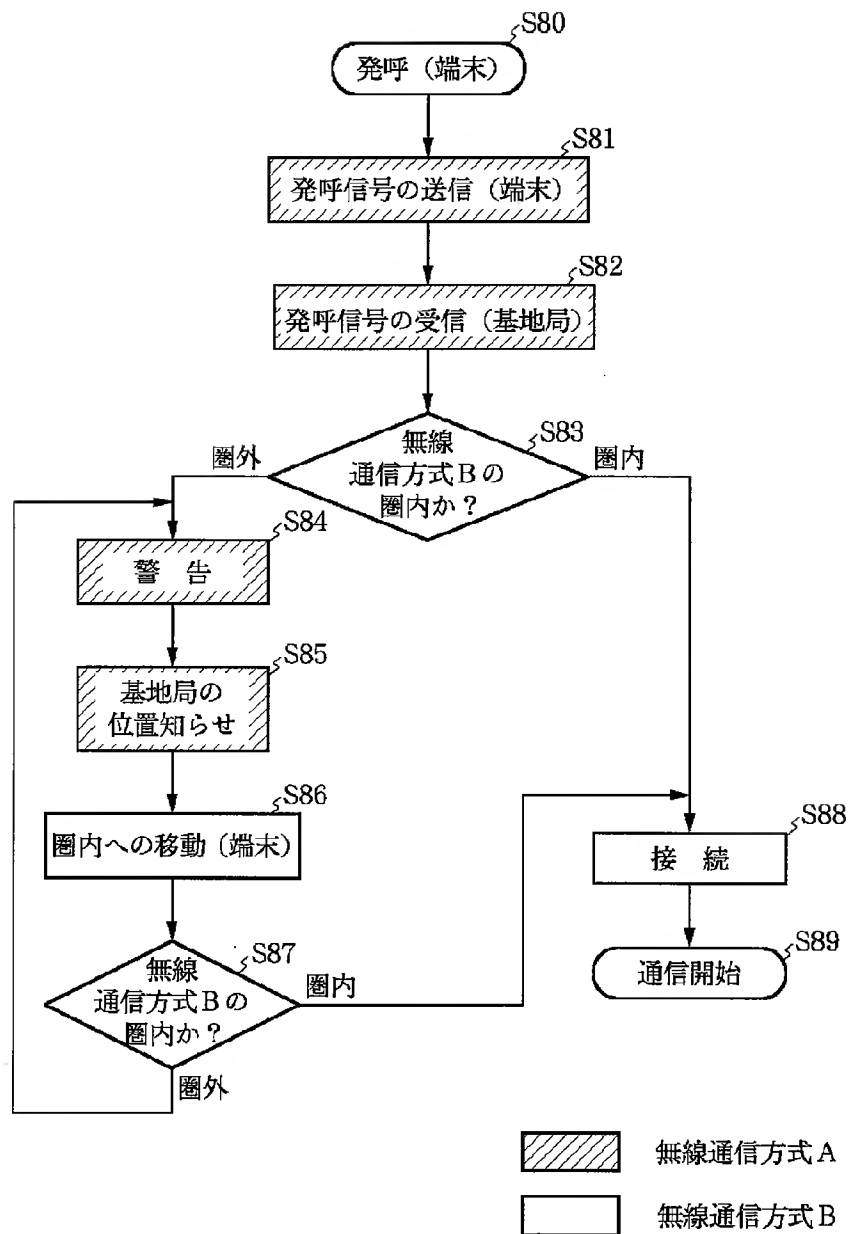
【図 8】



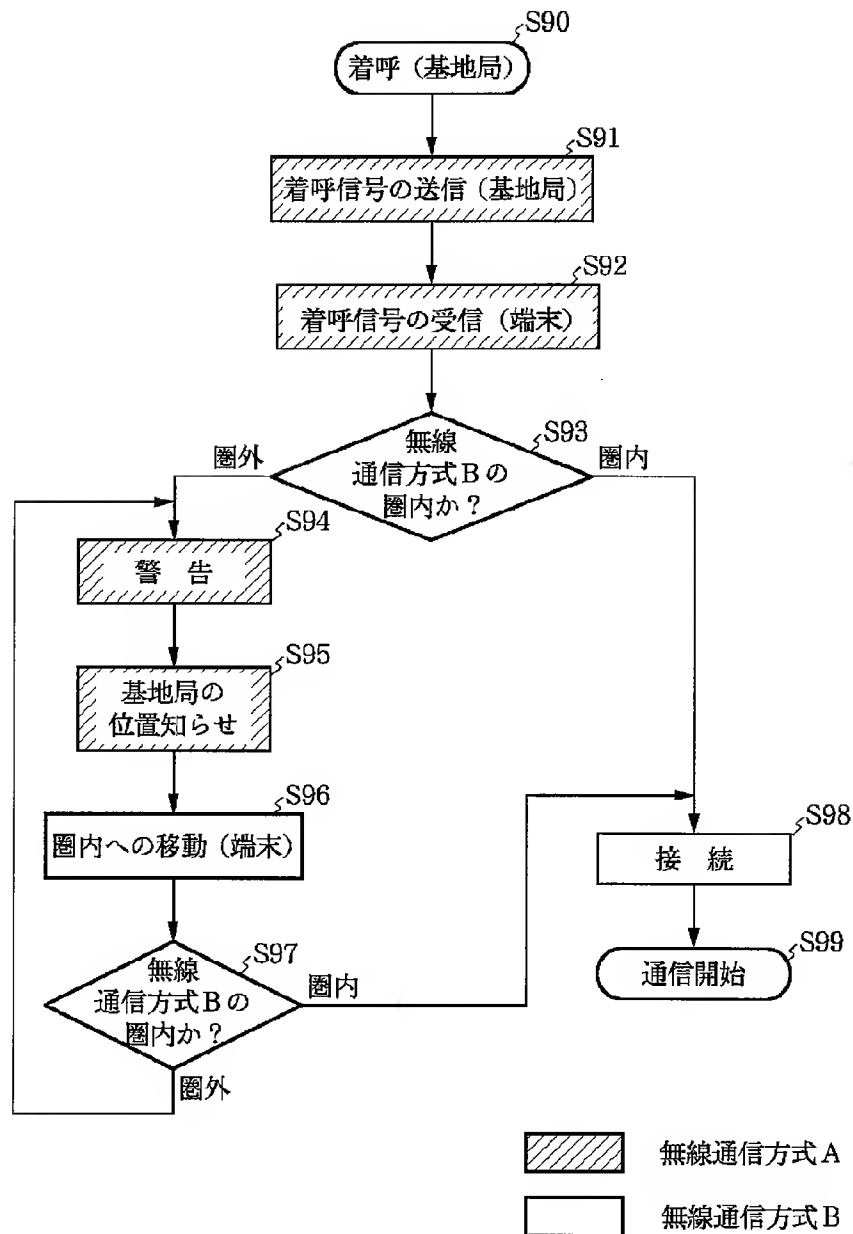
【図 5】



【図 6】



【図 7】



【図9】

